

# BRAGANTIA

*Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas*  
INSTITUTO AGRÔNOMICO

---

Vol. 7

Campinas, Julho-Agosto de 1947

N.<sup>os</sup> 7-8

---

## Sumário

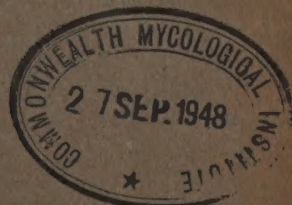
O "Gesarol P" no contrôle de insetos prejudiciais  
às sementes de milho armazenadas

*Emílio Germek*

Corte de tubérculos de batatinha

*(Solanum tuberosum L.)*

*Olavo J. Boock*



---

Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo  
Departamento da Produção Vegetal

CAIXA POSTAL, 28 — CAMPINAS

Estado de São Paulo — Brasil

# DEPARTAMENTO DA PRODUÇÃO VEGETAL

DIRETOR GERAL: — Teodoreto de Camargo

## DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO E PESQUISAS

(Instituto Agrônômico)

DIRETOR EFETIVO: — F. Febeliano da Costa Filho

DIRETOR EM EXERCÍCIO: — Ismar Ramos

## SUBDIVISÕES

**SUBDIVISÃO DE GENÉTICA:** — C. A. Krug.

**Secção de Genética:** — Carlos A. Krug, Alvaro Santos Costa, Luiz Aristêo Nucci, Célio S. Novais Antunes, Luiz Paoliéri, Hermindo Antunes Filho, Mário Januzzi Púrchio.

**Secção de Citologia:** — A. J. T. Mendes, Cândida Helena Teixeira Mendes, Dixier Marozzi.

**Secção de Introdução de Plantas Cultivadas:** — Alcides Carvalho.

**SUBDIVISÃO DE HORTICULTURA:** — Sílvio Moreira.

**Secção de Citricultura e Plantas Tropicais:** — Sílvio Moreira, João Ferreira da Cunha, Otávio Galli, Flávio Girão de Carvalho.

**Secção de Olericultura e Floricultura:** — Olímpio de Toledo Prado, Helmut Paulo Krug, Leocádio de Sousa Camargo, Sebastião Alves.

**Secção de Viticultura e Frutas de Clima Temperado:** — José R. Almeida Santos Neto, José Soubihe Sobrinho, Orlando Rigitano, Odete Zardeto de Toledo, P. V. C. Bittencourt.

**SUBDIVISÃO DE PLANTAS TÊXTEIS:** — Osvaldo da Silveira Neves.

**Secção de Algodão:** — Osvaldo da Silveira Neves, Valter Schmidt, Heitor de Castro Aguiar, Edmur Seixas Martineli.

**Secção de Plantas Fibrosas Diversas:** — Júlio César Medina, Francisco Alves Correia, Francisco José Ferreira Rosa.

**SUBDIVISÃO DE ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS:** — Valter Lazzarini.

---

## BRAGANTIA

Assinatura anual Cr \$ 50,00.

Para agrônomos 50% de abatimento.

Tôda correspondência deve ser dirigida à Redação de BRAGANTIA — Caixa Postal, 28.  
CAMPINAS — Est. de São Paulo — BRASIL.



# BRAGANTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas  
INSTITUTO AGRONÔMICO

Vol. 7

Campinas, Julho-Agosto de 1947

N.ºs 7-8

## O "GESAROL P" NO CONTRÔLE DE INSETOS PREJUDICIAIS ÀS SEMENTES DE MILHO ARMAZENADAS

Emílio Germek

Sementes de milho, como as de outros cereais, ao serem armazenadas, trazem do campo uma infestação inicial de insetos, principalmente do caruncho *Sitophilus oryzae* (L.) e da traça *Sitotroga cerealella* Ol. Com o decorrer do tempo, a população cresce. Novos grãos são atacados e quando as condições do ambiente são propícias ao desenvolvimento dessas pragas, desde a colheita até a época da sementeira há tempo suficiente para os estragos serem consideráveis, a ponto de baixar de muito a percentagem de germinação das sementes, com reais prejuízos para a nova cultura.

Para se controlar esses insetos é comum lançar-se mão do expurgo por meio de fumigantes. Mais frequentemente se emprega o sulfureto de carbono. Esta prática nos obriga usar câmaras apropriadas nem sempre fáceis de se conseguir, em vista do seu elevado custo. A marcha das operações nestes casos se resume em: carga das câmaras de expurgo, certo número de horas de tratamento, descarga. Estas operações encarecem o tratamento. No caso de grandes quantidades de sementes, para se ganhar tempo, necessita-se de grandes câmaras ou de um elevado número delas para se fazer expurgo rápido do lote todo. Isto requer vultosas despesas de instalação. Se o fumigante é explosivo, outros maiores cuidados se exigem. Por não assegurar garantias às sementes contra novas infestações, é preciso renovar o expurgo quando se quer conservar as sementes por longo tempo.

Os estudos realizados por vários autores (1, 2) indicam que as sementes e grãos têm sido adequadamente protegidos com D. D. T. diluído em talco, pirofilita, gesso, óxido de magnésio, etc., contra os insetos que comumente os infestam. Esse tratamento pode ser combinado com vários fungicidas, servindo neste caso de controle aos insetos e moléstias.

Não se notou nas sementes experimentadas nenhum efeito prejudicial sobre a germinação, muito embora seja necessário tomar precauções quanto ao uso do D. D. T. De acordo com os conhecimentos atuais, não se deve tratar por esse processo sementes ou grãos empregados na alimentação dos

animais. O D. D. T. é recomendado somente para as sementes destinadas ao plantio.

Realizamos o presente trabalho com a finalidade de estudar o controle dos insetos que atacam o milho destinado a semente, pelo emprego do "Gesarol P", o qual contém, segundo informação da firma fornecedora, 3% de D. D. T. A aplicação do "Gesarol P" foi executada com a máquina para tratamento de sementes com fungicidas "Calkin's all-purpose seed treater". Tanto o "Gesarol P" como a máquina que serviu nesta experiência foram fornecidos pela firma "Blenco S/A.", de S. Paulo.

## MÉTODOS

Nesta experiência encaramos dois aspectos: 1) o funcionamento e rendimento da máquina; 2) efeito do Gesarol sobre os insetos que atacam o milho, e consequente preservação do poder germinativo das sementes destinadas ao plantio.

A máquina "Calkin's all-purpose seed treater" consta, em sua essência, de um depósito para o pó com dispositivos para regular a dosagem; uma roda dentada na qual se vai prender uma peça que, conforme a posição da roda, solta um certo número de dentes cada vez desengatando e novamente engatando em outro dente de engrenagem, assim regulando o escoamento do pó.

Para regular a máquina assinala-se com um giz o dente de engrenagem em que está engatada a peça, põe-se a máquina em funcionamento e observa-se em que dente a peça torna a engatar depois de soltar um certo número de dentes da engrenagem.

Possui a máquina uma moega para receber a semente a ser tratada e um regulador da vazão. A mistura das sementes com o pó se dá numa calha horizontal dentro da qual gira um eixo com peças de ferro cantoneira dispostas radialmente. Na extremidade da calha há dispositivos para o ensaio das sementes já tratadas. Além disso, existe um aspirador do excesso do pó que vaza através das malhas do saco. O excesso é, dessa maneira, conduzido para o exterior do ambiente em que os operários trabalham. O milho que usamos neste ensaio era do tipo duro, variedade Cateto, não expurgado, e, portanto, com a infestação de insetos de origem. Nêles predominavam o caruncho e a traça. Dando-se a abertura máxima para a vazão das sementes da moega, determinamos a velocidade de escoamento, que foi de 2.652 kg por hora, ou sejam 44,2 sacos de 60 kg por hora.

Para regular a dosagem, pesamos uma determinada quantidade de "Gesarol P". Carregamos a máquina com milho, mantendo-se a abertura máxima para escoamento deste. Pusemos a máquina em funcionamento. Depois de um certo tempo, pesamos o milho tratado. Determinamos o peso do "Gesarol P" que restou no depósito. Fizemos as seguintes determinações, para o milho Cateto e "Gesarol P":

A peça soltou	9 dentes da engrenagem	:-	1,11‰	"Gesarol P"
" "	23 " "	:-	0,665‰	" "
" "	34 " "	:-	0,343‰	" "



Em seguida, cuidamos de tratar o lote de milho em duas dosagens: 1,11‰ e 0,343‰, que passamos a denominar, respectivamente, 1 por mil 1/3 por mil.

Parte do material tratado foi em seguida passado pela máquina de classificar milho (fabricada pela firma Blasi, de Botucatu) com a finalidade de se saber se ainda se mantinha aderente aos grãos quantidade suficiente de ingrediente para os proteger. Infelizmente este tratamento não pôde ser efetuado logo, como era nosso intuito. Somente cerca de uma semana depois é que foi executado.

Da testemunha (não tratado com "Gesarol P") e de todos os tratamentos foram retiradas amostras que guardamos no laboratório (ficando outra parte em sacaria no próprio armazém).

Efetuamos o tratamento em 27 de agosto de 1946. Cento e sete dias após já se notava grande diferença no ataque de insetos entre testemunha e os tratamentos com "Gesarol P". Nessa época (12-12-1946) separamos amostras de 2 kg e as colocamos dentro de caixas com tela fina para ventilação, e junto, dentro da mesma caixa, em saco de papel, pusemos milho bem atacado para reinfestar as amostras. Os sacos foram mantidos abertos para facilitar a livre passagem dos insetos no interior das caixas.

Nesta mesma ocasião tomamos milho expurgado com sulfureto de carbono e colocamos numa dessas caixas, com idêntica reinfestação. Ficamos assim com os seguintes tratamentos (Quadro 1).

#### QUADRO 1

##### TRATAMENTO DE SEMENTES DE MILHO COM "GESAROL P"

N.º	TRATAMENTO	Tratamento posterior	Reinfestação	Ambiente em que foram conservadas as amostras
1	Testemunha . . . . .	—	—	No laboratório, dentro do armário para conservar sementes, em sacos de pano de algodão.
2	Gesarol P — 1/3‰	—	—	Idem, idem, idem.
3	Gesarol P — 1‰	—	—	Idem, idem, idem.
4	Gesarol P — 1/3‰	Classificado	—	Idem, idem, idem.
5	Gesarol P — 1‰	Classificado	—	Idem, idem, idem.
6	Testemunha . . . . .	—	Reinfestado	No laboratório, dentro das caixas de reinfestação.
7	Gesarol P — 1/3‰	—	Reinfestado	Idem, idem, idem.
8	Gesarol P — 1‰	—	Reinfestado	Idem, idem, idem.
9	Gesarol P — 1/3‰	Classificado	Reinfestado	Idem, idem, idem.
10	Gesarol P — 1‰	Classificado	Reinfestado	Idem, idem, idem.
11	Expurgado . . . . .	—	—	Idem, idem, idem.
12	Testemunha . . . . .	—	—	No armazém, em sacos de pano de algodão.
13	Gesarol P — 1/3‰	—	—	Idem, idem, idem.
14	Gesarol P — 1‰	—	—	Idem, idem, idem.

Em 13 de novembro de 1947, portanto 444 dias após o tratamento, procedemos às determinações das percentagens de germinação, percentagem de grãos não atacados, bem como da densidade aparente das amostras. A percentagem de germinação foi determinada por meio do germinador de "rôlo" da Secção de Cereais. Quanto ao número de grãos não atacados, achámo-lo umedecendo previamente as sementes, que, para êsse fim, foram colocadas no interior dos rolos de pano úmido do germinador; no dia seguinte, foram as sementes cortadas ao meio, uma por uma, de maneira a abranger com o corte maior área para examinar-lhes o interior. A densidade aparente, isto é, o peso de um litro de sementes, foi determinada com o aparelho especial para êste fim existente na Secção de Cereais.

No quadro 2 e no gráfico 1 apresentamos os resultados obtidos. As figuras que ilustram êste trabalho foram tiradas 11 meses após o tratamento.

### QUADRO 2

#### RESULTADOS DOS TRATAMENTOS DE SEMENTES DE MILHO COM "GESAROL P"

Número	TRATAMENTO	AMBIENTE	Percentagem de germinação	Percentagem de grãos não atacados	Densidade aparente GR/L.
1	Testemunha .....	Laboratório — s/reinfestação	—0—	—0—	460,0
2	Gesarol P-1/3 <sup>o</sup> /∞ .....	" " "	88	97	788,0
3	Gesarol P-1 <sup>o</sup> /∞ .....	" " "	90	90	776,8
4	Gesarol P-1/3 <sup>o</sup> /∞ classif...	" " "	91	93	799,6
5	Gesarol P-1 <sup>o</sup> /∞ classificado	" " "	86	94	791,2
6	Testemunha .....	Laboratório — c/reinfestação	—0—	—0—	511,2
7	Gesarol P-1/3 <sup>o</sup> /∞ .....	" " "	86	87	784,8
8	Gesarol P-1 <sup>o</sup> /∞ .....	" " "	91	96	774,4
9	Gesarol P-1/3 <sup>o</sup> /∞ classif...	" " "	59	45	747,2
10	Gesarol P-1 <sup>o</sup> /∞ classificado	" " "	86	95	783,6
11	Expurgo .....	" " "	54	50	760,4
12	Testemunha .....	Armazém .....	61	67	744,0
13	Gesarol P-1/3 <sup>o</sup> /∞ .....	Armazém .....	88	95	774,4
14	Gesarol P-1 <sup>o</sup> /∞ .....	Armazém .....	86	96	772,8

### DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Comparando as três testemunhas, isto é, a de n.º 1 (Est. 1, fig. 1) mantida em sacos de pano de algodão no interior do armário destinado à conservação de sementes, no laboratório; a de n.º 6 (Est. 3, fig. 6) na caixa



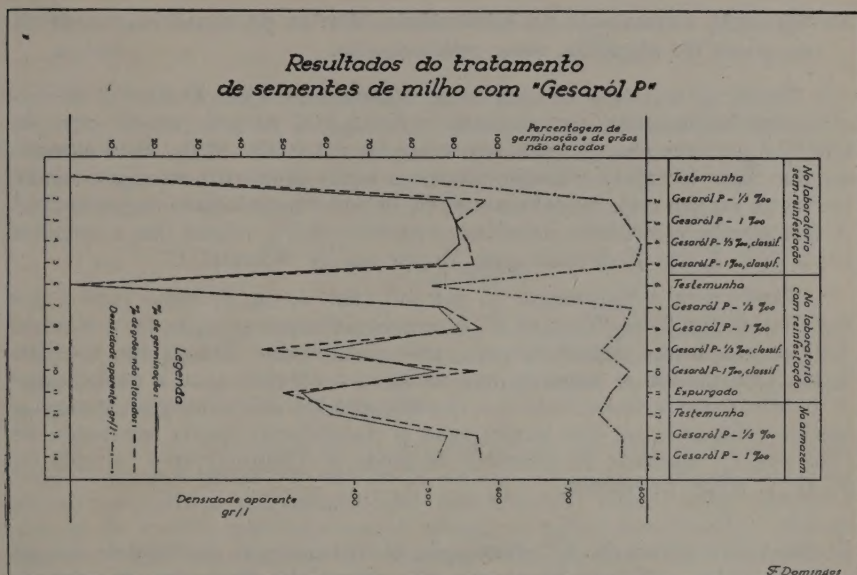


Gráfico 1

com reinfestação, no laboratório, e a de n.º 12 (Est. 6, fig. 12). em saco de pano de algodão, no armazém, notamos o seguinte :

O ataque pelos insetos foi muito mais pronunciado no ambiente do laboratório que no do armazém. Atribuímos isto à temperatura mais elevada no laboratório.

As amostras ns. 1 (Est. 1, fig. 1) e 6 (Est. 3, fig. 6) apresentaram todos os grãos atacados, sendo a percentagem de germinação nula. A densidade aparente, que pode ser tomada como um índice da intensidade do ataque, visto serem dos grãos ôcos menos densos, baixou consideravelmente nos dois casos. Nota-se logo que o ambiente do armazém de cereais da Fazenda Santa Elisa é mais apropriado à conservação das sementes que o do laboratório. A testemunha n.º 12 (Est. 6, fig. 12) apresentou ainda 67% de grãos não atacados e 61% de germinação. A sua densidade aparente foi a mais elevada.

Em relação à amostra do armazém, as do laboratório, sob número 1 (Est. 1, fig. 1) e 6 (Est. 3, fig. 6) apresentaram uma diferença na densidade aparente, para menos, de 38 e 31%, respectivamente.

Examinemos, a seguir, o comportamento dos diversos tratamentos nas três condições de ambiente :

- a) no laboratório, sem reinfestação
- b) no laboratório, com reinfestação
- c) sementes que restaram nos sacos, no armazém.

**a) Semente conservada no laboratório, dentro do armário, em sacos de pano de algodão, sem reinfestação.**

Tôdas as amostras tratadas com "Gesarol P" (3% D. D. T.) se conservaram ôtimamente, apresentando percentagens de germinação entre 86 e 91% e percentagem de grãos não atacados entre 90 e 97%. Para a testemunha (Est. 1, fig. 1) estas percentagens foram iguais a zero, significando, portanto, ataque total e perda completa do poder germinativo das sementes. A testemunha apresentou densidade aparente 49,2% menor que a amostra n.º 2 (Est. 1, fig. 2) tratada com  $\frac{1}{3}$  por mil de "Gesarol P".

Tanto para o tratamento  $\frac{1}{3}$  por mil (Est. 1, fig. 2) como para 1 por mil (Est. 2, fig. 3) de "Gesarol P" houve perfeita conservação das sementes. Para as que foram depois passadas pelo classificador (Est. 2, fig. 4 e Est. 3, fig. 5) o mesmo se registou, evidenciando o seguinte : ou o período que se passou entre o tratamento e a classificação foi suficiente para matar os insetos existentes, ou não houve, com a classificação, perda acentuada de "Gesarol P" aderente às sementes de modo a comprometer a atuação do D. D. T. sobre os insetos.

**b) Semente colocada 107 dias após o tratamento, dentro de caixas com tela metálica fina que não permitiu fuga dos insetos, e reinfestada com milho bastante atacado ; análise 444 dias após o tratamento.**

Para os tratamentos  $\frac{1}{3}$  por mil (Est. 4, fig. 7) e um por mil (Est. 4, fig. 8) de "Gesarol P" a conservação foi perfeita, apresentando percentagem de germinação de 86 e 91% e grãos não atacados 87 e 96%, respectivamente ; a densidade aparente conservou-se elevada para ambos os casos.

Para o milho que passou pelo classificador, depois de tratado com "Gesarol P", nota-se que para a dose 1 por mil (Est. 5, fig. 10) e principalmente para a de  $\frac{1}{3}$  por mil (Est. 5, fig. 9) a classificação comprometeu a eficiência do tratamento. Na dose mais baixa, a germinação baixou de 86% no não classificado, para 59% no classificado depois de tratado com "Gesarol P" a  $\frac{1}{3}$  por mil. De igual maneira a percentagem de grãos não atacados baixou de 87% para 45% ; contudo, o período de tempo que se passou entre o tratamento e a classificação ou a quantidade de D. D. T. que continuou aderente aos grãos permitiu que êstes ainda se conservassem, o que é evidente, comparando-se com a testemunha (Est. 3, fig. 6) que perdeu todo o poder germinativo e teve todos os grãos atacados. A densidade aparente apresentou ligeira queda no classificado em consequência do maior ataque.

Para a dose 1 por mil, as diferenças foram ligeiramente menores para o classificado. A testemunha n.º 6 (Est. 3, fig. 6) apresentou densidade aparente 34,7% inferior à da amostra n.º 7 (Est. 4, fig. 7), tratada com  $\frac{1}{3}$  por mil de "Gesarol P". A amostra n.º 11 (Est. 6, fig. 11) representa o milho que foi expurgado com sulfureto de carbono e em seguida reinfestado. Apresentou valores mais elevados que a testemunha.



c) **Semente mantida no armazem, dentro de sacos de pano de algodão.**

O tratamento foi eficiente tanto para as doses  $\frac{1}{3}$  por mil (Est. 7, fig. 13) como 1 por mil (Est. 7, fig. 14). A germinação alcançou 88 e 86%, percentagem de grãos não atacados de 95 e 96%, respectivamente, apresentando a mesma densidade aparente. A testemunha (Est. 6, fig. 12) teve 61% de germinação e 67% de grãos não atacados.

### CONCLUSÕES

1 — A máquina para tratamento de sementes com fungicidas em pó "Calkin's all-purpose seed treater" funciona eficientemente com bom rendimento de serviço : 44,2 sacos de 60 kg por hora, no tratamento de sementes de milho com o "Gesarol P".

2 — Tanto nas doses de  $\frac{1}{3}$  por mil (20 gr por saco de 60 kg) como na de 1 por mil (60 gr por saco de 60 kg), o "Gesarol P" (3% de D. D. T.) garante a perfeita conservação das sementes de milho Cateto contra o ataque de insetos que usualmente atacam o milho armazenado. Mesmo quando reinfestado o milho 107 dias após o tratamento, observa-se, depois de decorridos 444 dias da data do tratamento, boa germinação (86 e 91%) e percentagem dos grãos não atacados de 87 e 96% no ambiente do laboratório. As testemunhas não germinaram e tiveram ataque total das sementes, baixando consideravelmente sua densidade aparente.

Para as sementes conservadas em sacos, no armazém, o tratamento com "Gesarol P" garantiu melhor conservação, com maiores percentagens de germinação e de grãos não atacados, mantendo-se a densidade aparente elevada. A testemunha apresentou percentagem de germinação de 61% e percentagem de grãos não atacados de 67%, portanto ao redor de 30% inferiores às sementes tratadas com  $\frac{1}{3}$  por mil de "Gesarol P". Conclui-se : o ambiente do armazém é muito mais apropriado à conservação de sementes que o do laboratório.

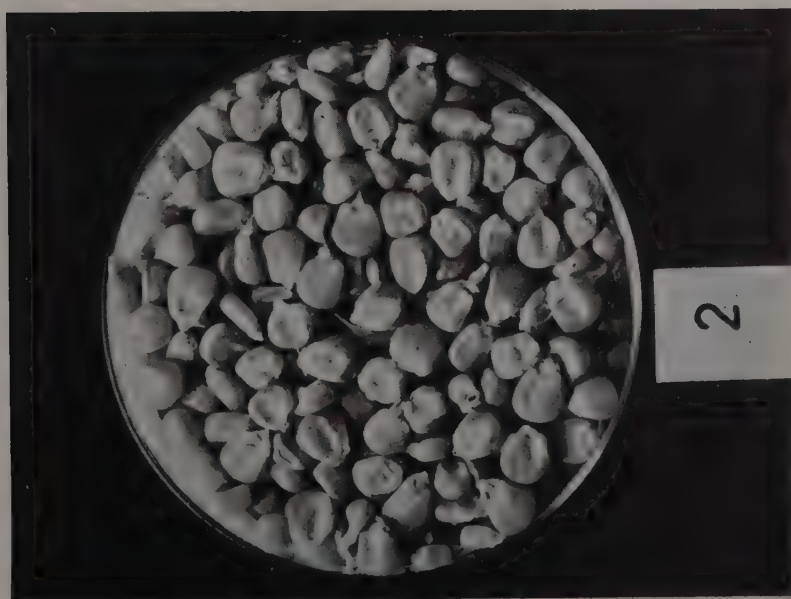
Nas amostras que passaram pelo classificador de milho, depois de tratadas com "Gesarol P", a eficiência do tratamento decresceu.

### LITERATURA CITADA

1. Davis, J. J. — D. D. T. to control household and stored grain insects. Jour. Econ. Entomology 39 : 59-61. 1946.
2. Lepage, H. S. — O expurgo e a armazenagem dos grãos alimentícios. O Biológico 12 : 201-206. 1946.





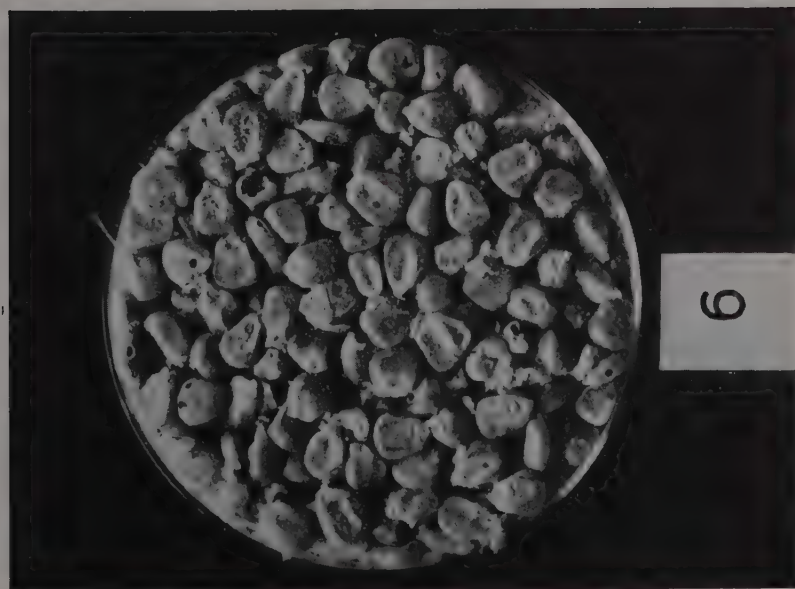
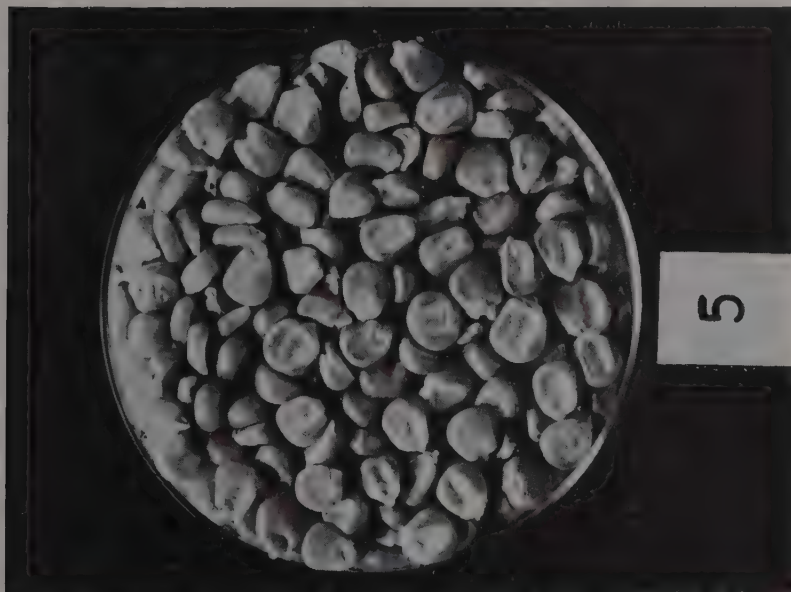


- 1) Testemunha, conservada no laboratório.
- 2) "Gesarol P"  $1/3^{\circ}/_{\infty}$ , amostra conservada no laboratório

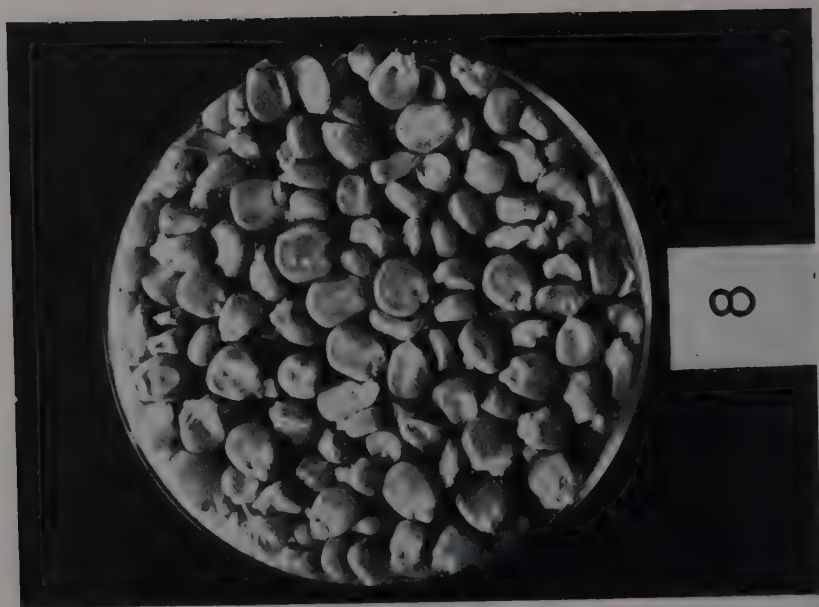
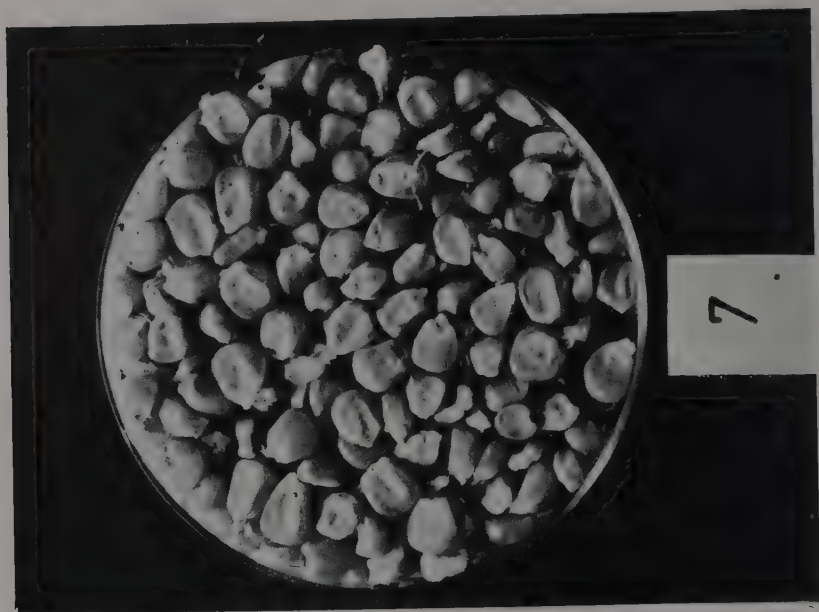


- 3) "Gesarol P"  $1^{\circ}/_{\infty}$ , amostra conservada no laboratório.  
4) "Gesarol P"  $1/3^{\circ}/_{\infty}$ , classificada e conservada no laboratório.



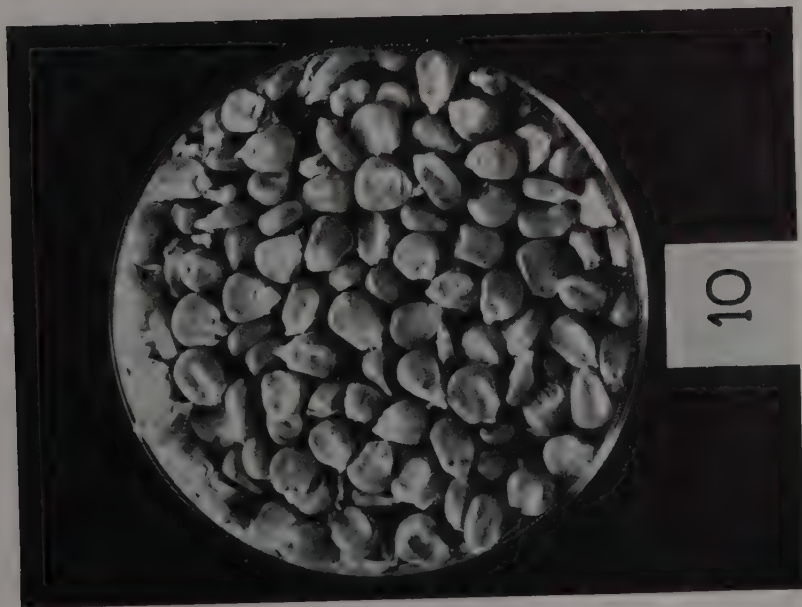
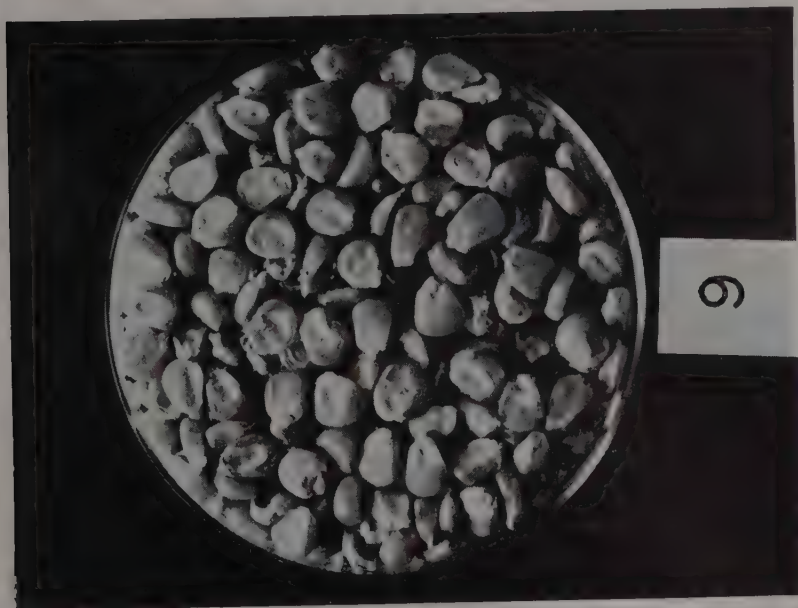


- 5) "Gesarol P" 1<sup>o</sup>/100, classificada e conservada no laboratório.  
6) Testemunha, conservada no laboratório com reinfestação.



- 7) "Gesarol P"  $1\frac{1}{3}\%$ , conservada no laboratório com reinfestação.  
8) "Gesarol P"  $1\%$ , conservada no laboratório com reinfestação.



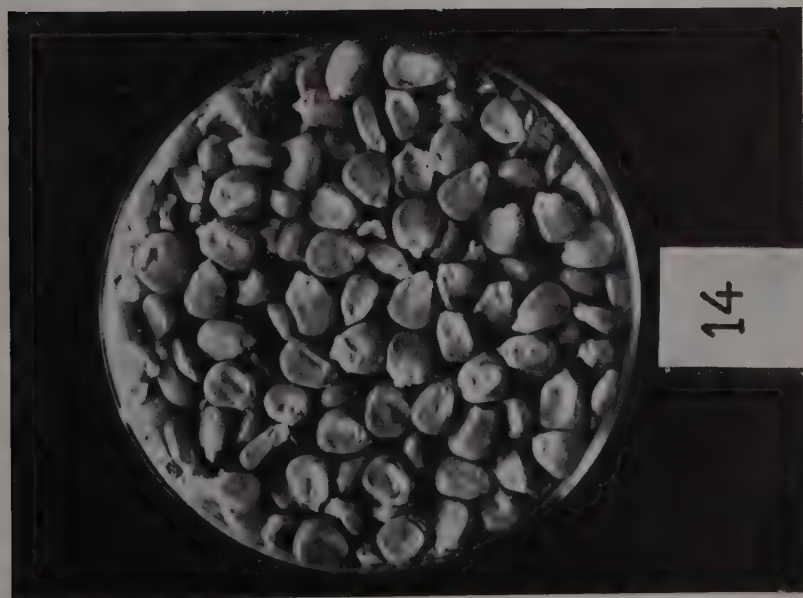
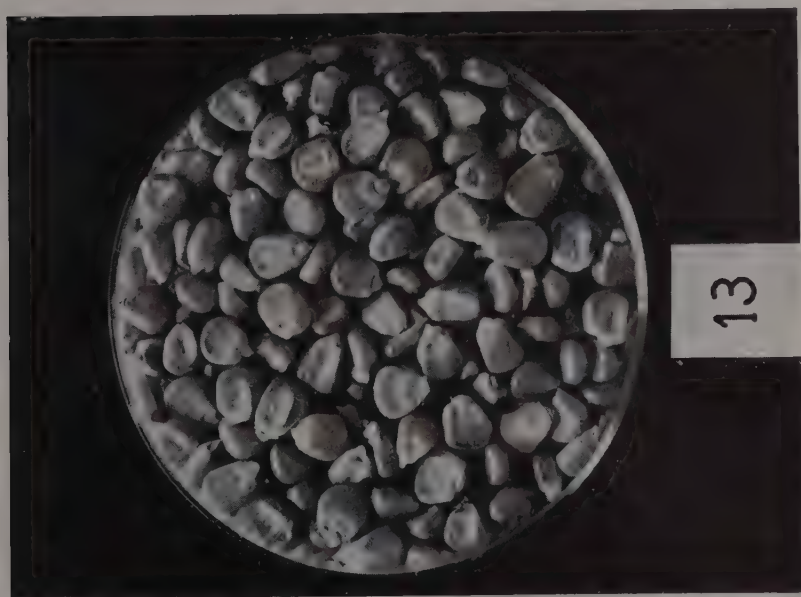


- 9) "Gesarol P"  $1/3^{\circ}/_{\infty}$ , classificada e conservada no laboratório com reinfestação.  
10) "Gesarol P"  $1^{\circ}/_{\infty}$ , classificada e conservada no laboratório com reinfestação.



- 11) Amostra expurgada com sulfureto de carbono e conservada no laboratório com reinfestação.
- 12) Testemunha, conservada no armazém.





- 13) "Gesarol P"  $1\frac{1}{3}^{\circ}/_{100}$ , conservada no armazém.  
14) "Gesarol P"  $1^{\circ}/_{100}$ , conservada no armazém.



# CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA

(*Solanum tuberosum* L.)

**PARTE II — ESTUDOS COMPARATIVOS SÔBRE O PLANTIO DE TUBÉRCULOS INTEIROS E CORTADOS NO SENTIDO “LONGITUDINAL”.**

**Olavo J. Boock**

## I — INTRODUÇÃO

Em prosseguimento aos estudos que iniciamos (1) sôbre o corte de tubérculos de batatinha antes do plantio, como medida de economia, vamos apresentar agora os resultados alcançados com o emprêgo dos tubérculos inteiros e das metades que se obtêm cortando as batatinhas ao meio, no sentido longitudinal (Est. 8).

As experiências foram realizadas em zonas do Estado bastante diferentes, entre sí, em clima e altitude (1). Como veremos, os melhores “stands” e produções, por área, provieram do emprêgo de tubérculos inteiros.

Nestas experiências, as porções expostas dos tubérculos não sofreram tratamento algum e foram, como no caso de corte transversal (1), cortadas um dia antes do plantio.

## II — EXPERIÊNCIAS REALIZADAS E RESULTADOS OBTIDOS

### a) Experiência preliminar

Antes de executarmos as experiências definitivas, fizemos um plantio preliminar, para melhor idéia da marcha a seguir, plano, etc.

Assim, usamos, tanto para as partes cortadas como para os tubérculos inteiros, um pêso médio de 40 gramas.

Pelas observações feitas pudemos verificar que os tubérculos inteiros apresentavam 10% de falhas, e os cortados “longitudinalmente”, 55%. Diferença bem apreciável.

A seguir, relataremos as experiências de caráter definitivo.

### b) Experiências definitivas.

#### 5.ª Experiência — Taubaté (2)

Localidade: Propriedade agrícola do sr. Nicolau Surnim, à margem do rio Paraíba.  
Altitude: aproximada de 500 metros.

Tipo e côr do solo: rico em matéria orgânica, quase turfoso e escuro, e com possibilidade de ser irrigado.

Plantio em: 18 de junho de 1943.

Colheita em: 16 de outubro de 1943.



Plano : Variedade "Paraná Ouro", a mais empregada na região. Polpa amarela.

Canteiros : com 14 m<sup>2</sup> e separados por bordaduras.

Espaçamento : 80 x 35 cm.

Adubação : na base de 80 Kg de N ; 120 Kg de P<sup>2</sup>O<sup>5</sup> e 60 Kg de K<sub>2</sub>O.

Número de repetições : 4.

Tratamentos : 1 — Tubérculos inteiros.

2 — Tubérculos cortados longitudinalmente.

Pêso médio dos tubérculos : inteiros e partes cortadas, 30 gramas.

No local da experiência, a cultura da batatinha é feita em larga escala, no período de "entre-safra" do arroz, isto é, de maio a setembro. A lavoura do arroz vai de outubro a março, aproximadamente, ou seja no período "das águas", em que se dá o encharcamento do terreno, em consequência do transbordamento do rio Paraíba.

A experiência em relato não foi irrigada, e por êsse motivo as produções foram ruins.

Em fins de agosto constatamos que a vegetação das plantas provenientes de tubérculos inteiros era ligeiramente superior à dos cortados.

Já com relação ao "stand", as diferenças eram bem maiores. Apresentavam os canteiros plantados com tubérculos inteiros 26% e os com tubérculos cortados, 52%.

As produções, embora péssimas, vieram demonstrar que, em igualdade de condições, os tubérculos inteiros foram superiores aos cortados. As diferenças podem ser observadas no quadro 1.

### Q U A D R O 1

PRODUÇÕES DA 5.<sup>a</sup> EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — TAUBATÉ — 1943.

TRATAMENTOS	%	Ton/Ha	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = N.S. Ton/Ha	%
Tubérculos inteiros .....	74	2,0	—	—
Tub. cort. "longitudinalmente"	48	1,5	-0,5	-26

A análise estatística dos resultados mostrou não haver diferença significativa para os tratamentos.

Para "stand", houve uma diferença significativa favorável aos tubérculos inteiros.

### 6.ª Experiência — Joanópolis (2 e 3)

Localidade: Fazenda Bonfim.

Altitude: 1.100 metros, própria para a cultura da batata.

Tipo e côr do solo: arenoso, escuro, fértil.

Plantio em: 13 de agosto de 1943.

Colheita em: 24 de fevereiro de 1944.

Plano: idêntico ao da experiência anterior, excetuando o seguinte:

Variedade, "Ostbote".

Pêso médio dos tubérculos: inteiros e metades "longitudinais", 70 gr.

As plantas quando ainda novas (mais ou menos 20 dias de nascidas) foram grandemente prejudicadas por geada, sofrendo perda das hastes (1). Nova vegetação sobreveio, porém mais fraca que a primeira.

Em outubro e novembro, por ocasião dos protocolos, pudemos constatar que as plantas provenientes de tubérculos inteiros estavam em igualdade de condições com as provenientes de tubérculos cortados. Os "stands" pouco variavam entre tratamentos.

As colheitas apresentaram bons resultados para as nossas condições, apesar dos danos causados pela geada. Êsses resultados podem ser vistos no quadro 2.

### QUADRO 2

"STANDS" E PRODUÇÕES DA 6.ª EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — JOANÓPOLIS — 1943/44.

TRATAMENTOS	%	Ton/Ha	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = N.S. Ton/Ha	%
Tubérculos inteiros .....	94	12,6	—	—
Tub. cort. "longitudinalmente"	97	11,3	- 1,3	- 10,3

Estatisticamente, a experiência não foi significativa para "stand" nem para tratamento.

### 7.ª Experiência — Joanópolis (3)

Localidade: Fazenda Bonfim, a mesma citada anteriormente.

Plantio em: 14 de março de 1944.

Colheita em: 4 de outubro de 1944.

Plano: o mesmo da experiência anterior com as seguintes modificações:

Adubação: adubos "Fartura", da firma "Serrana S. A. de Mineração", na base de 2 toneladas por alqueire.

Pêso médio dos tubérculos: tanto para inteiros como para cada uma das partes cortadas, 60 gramas.

A cultura foi a de “inverno”, na mesma época, portanto, que a da 5.<sup>a</sup> experiência. Durante o tempo em que as plantas vegetaram, fizemos três observações. Nas duas primeiras, era visível a superioridade dos tubérculos cortados sobre os inteiros. Já na observação final não se notava essa diferença.

As produções foram boas, e isto devido, em grande parte, à excelência do clima e das terras, daquela localidade, para essa cultura.

As diferenças podem ser vistas no quadro 3.

### QUADRO 3

“STANDS” E PRODUÇÕES DA 7.<sup>a</sup> EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — JOANÓPOLIS — 1944

TRATAMENTOS	% “Stand”	Ton/Ha	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = N.S. Ton/Ha	%
Tubérculos inteiros .....	96	16,7	—	—
Tub. cort. “longitudinalmente”	95	13,1	- 3,6	- 21,6

Não houve diferença estatística entre os “stands” nem entre produções.

Pelas informações dos quadros 1 e 2 conclui-se que sob condições de solo e clima como as da Fazenda Bonfim, em Joanópolis, é possível a operação do corte dos tubérculos para o plantio, no sentido “longitudinal”.

A idêntico resultado chegamos quanto ao plantio de metades apicais e basais (1), em experiências anteriores.

Deve-se, porém, notar que, quando podemos dispor de tubérculos inteiros em quantidade suficiente ou quando se pode obtê-los com relativa facilidade, é mais recomendável o seu emprego na plantação.

#### 10.<sup>a</sup> Experiência — Taubaté (3)

Localidade: Fazenda do sr. Nicolau Surnim, a mesma da 5.<sup>a</sup> experiência.

Plantio em: 2 de junho de 1944.

Colheita em: 6 de outubro de 1944.

Peso médio dos tubérculos: 40 gramas aproximadamente.

Adubação: com os mesmos adubos e nas mesmas bases da 5.<sup>a</sup> experiência.

Irrigação por infiltração, à maneira local, o que difere da 5.<sup>a</sup> experiência, feita sem irrigação.

Em agosto, ao protocolarmos a experiência, constatamos que a percentagem de falhas era 12% mais elevada nos canteiros plantados com tubérculos cortados.

As produções foram bem mais elevadas do que as da 5.<sup>a</sup> experiência e isto se deve, em grande parte, à irrigação.



Embora tenham sido satisfatórias, nesta experiência, as produções obtidas com o emprêgo de tubérculos cortados, foram ainda inferiores às dos tubérculos inteiros conforme veremos pelo quadro 4.

#### QUADRO 4

“STANDS” E PRODUÇÕES DA 10.<sup>a</sup> EXPERIÊNCIA DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — TAUBATÉ — 1944

TRATAMENTOS	%	Ton/Ha	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = $\pm 3,5$ Ton/Ha	%
Tubérculos inteiros .....	92	19,1	—	—
Tub. cort. “longitudinalmente”	80	13,1	- 6,0	- 31,4

Sob o ponto de vista estatístico ficou demonstrado que o tratamento “tubérculos inteiros” foi superior ao “tubérculos cortados” longitudinalmente.

Em resumo, pode-se dizer, pelas observações referentes aos ensaios realizados em Taubaté (5.<sup>o</sup> e 10.<sup>o</sup>), que o fator irrigação foi decisivo sôbre o aumento de produção, e que o emprêgo de tubérculos inteiros é mais recomendado que o de tubérculos cortados longitudinalmente.

Devemos também informar que a idênticos resultados chegamos, naquela localidade, quanto ao emprêgo de tubérculos cortados transversalmente — ápice e base (1), com a diferença de que as metades provenientes do corte longitudinal deram melhores resultados do que os provenientes de corte transversal — ápice e base.

Tal fato é motivado por uma melhor distribuição das gemas em cada pedaço, pois o corte longitudinal separa o tubérculo em duas partes iguais, o que não se consegue pelo corte transversal (Est. 8) (Ver Parte I — Est. 1).

#### 13.<sup>a</sup> Experiência — Santa Rita do Passa Quatro (3 e 4)

Localidade: Estação Experimental.

Altitude: 800 metros.

Tipo e côr do solo: arenoso, avermelhado, pouco fértil e ácido.

Plantio em: 23 de outubro de 1944.

Colheita em: 26 de fevereiro de 1945.

Plano: Variedade “Konsuragis”, de polpa amarela, e com maior número de gemas no ápice.

Adubação: na base já mencionada anteriormente, e com as mesmas fontes de adubos citadas na 6.<sup>a</sup> experiência.

Pêso médio dos tubérculos inteiros e das metades: 50 gramas.

Cultura sem irrigação.

Pelos resultados dos protocolos pudemos verificar que a percentagem de falhas era bastante acentuada nos canteiros onde empregamos tubérculos cortados.

Em média, entre o emprêgo de tubérculos inteiros e cortados constatamos uma diferença de 24%, favorável àqueles. Entretanto, o desenvolvimento geral das plantas pouco diferia entre si.

As produções foram ótimas, principalmente se levarmos em consideração tipo e riqueza do solo. Êste fato pode ser constatado pelos resultados que se encontram no quadro 5.

### Q U A D R O 5

“STANDS” E PRODUÇÕES DA 13.<sup>a</sup> EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — SANTA RITA DO PASSA QUATRO — 1944/45.

TRATAMENTOS	%	Ton/Ha	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = $\pm 0,19$ Ton/Ha	%
Tubérculos inteiros .....	99	19,7	—	—
Tub. cort. “longitudinalmente”	75	11,6	- 8,1	- 41,1

Tanto para “stand” como para produção houve diferenças significativas, o que põe em evidência a vantagem do emprêgo dos tubérculos inteiros sobre os cortados longitudinalmente.

### 20.<sup>a</sup> Experiência — Santa Rita do Passa Quatro (5)

Localidade : Estação Experimental.

Plantio em : 23 de março de 1946.

Colheita em : 19 de setembro de 1946.

Plano : idêntico ao anterior.

Esta experiência foi perdida por falta de chuvas. Porém, a título de ilustração, informamos que o comportamento dos tubérculos inteiros foi muito superior ao dos cortados. Assim é que, enquanto tivemos 30% de plantas nascidas com o emprêgo de tubérculos inteiros, com os cortados não obtivemos uma única planta — ou seja 0%.

Além das experiências de ns. 13 e 20, executadas na Estação Experimental de Santa Rita do Passa Quatro, muitas outras foram ali feitas, porém prejudicadas pela falta de chuvas, ou, então, por não se prestarem aquelas terras para essa cultura.

Apenas a 13.<sup>a</sup> experiência apresentou resultados satisfatórios, isto devido às condições de clima favoráveis na época em que as plantas vegetaram. Por ela e pela de N.º 20 fica evidenciado que a operação do corte de tubérculos-sementes não é indicada para as localidades de condições de clima e solo que se assemelham às daquela região.

#### 14.<sup>a</sup> Experiência — Sorocaba (4 e 5)

Localidade : Estação Experimental.

Altitude : 550 metros.

Tipo e côr do solo : salmourão típico e claro.

Plantio em : 29 de setembro de 1945.

Colheita em : 31 de janeiro de 1946.

Plano : idêntico ao precedente.

Peso médio dos tubérculos inteiros e partes cortadas : 50 gramas.

Quando se fez o primeiro protocolo constatamos que bem elevada era a percentagem de falhas nos canteiros plantados com as metades dos tubérculos, situação esta que prevaleceu até a colheita, conforme se verifica pelos resultados que se encontram no quadro 6.

### QUADRO 6

“STANDS” E PRODUÇÕES DA 14.<sup>a</sup> EXPERIÊNCIA DE CORTE DE  
TUBÉRCULOS DE BATATINHA — SOROCABA — 1945/46.

TRATAMENTOS	%	Ton/Ha	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = $\pm 4,33$ Ton/Ha	%
Tubérculos inteiros .....	90	15,3	—	—
Tub. cort. “longitudinalmente”	19	3,8	- 11,5	- 75,2

Dessa maneira ficou evidenciado que o corte dos tubérculos, principalmente em se tratando de cultura em zona de baixa altitude e sem concurso de irrigação, produz efeitos danosos e em absoluto não se recomenda. Estatisticamente, a experiência foi altamente significativa para o “stand” e tratamento, mostrando superioridade dos tubérculos inteiros sobre os cortados longitudinalmente.

#### 17.<sup>a</sup> Experiência — Sorocaba (5)

Localidade : Estação Experimental.

Plantio em : 22 de março de 1946.

Colheita em : 7 de agosto de 1946.

Plano : Semelhante ao da experiência anterior, inclusive quanto ao peso dos tubérculos inteiros e cortados.



Um mês após o plantio, pudemos verificar que os “stands” pouco diferiam entre si, porém a vegetação das plantas provenientes de tubérculos inteiros era mais uniforme. As produções, embora baixas pela escassez de chuvas, vieram indicar que o emprêgo de tubérculos inteiros, à semelhança da experiência precedente, é o mais recomendado. As diferenças entre tratamentos podem ser verificadas no quadro 7.

### QUADRO 7

“STANDS” E PRODUÇÕES DA 17.ª EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — SOROCABA — 1945/46.

TRATAMENTOS	% “Stand”	Ton/Ha	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = N.S. Ton/Ha	%
Tubérculos inteiros .....	78	5,6	—	—
Tub. cort. “longitudinalmente”	62	2,9	- 2,7	- 48,6

Entre tratamentos não houve diferenças estatísticas.

#### 18.ª Experiência — Sorocaba (5)

Localidade : Estação Experimental.

Plantio : 22 de março de 1946.

Colheita : 7 de agosto de 1946.

Plano : idêntico ao anterior, inclusive péso médio dos tubérculos.

O protocolo, feito em fins de maio, veio demonstrar que, devido às condições desfavoráveis de clima, as plantas se desenvolveram mal.

Entre os canteiros plantados com tubérculos inteiros e cortados, havia, a favor dos primeiros, uma grande diferença, não só na percentagem de “stand” como também no estado geral das plantas.

Também nesta experiência, pelo motivo já exposto, as produções foram ruins, porém as diferenças entre tratamentos mostraram-se bem pronunciadas. Assim, enquanto os tubérculos inteiros apresentaram um “stand” de 82% e uma produção de 5,7 Ton., por hectare, os cortados longitudinalmente apenas forneceram 6% de “stand” e 0,3 Ton., por hectare.

Fica assim evidenciada a impraticabilidade do plantio de tubérculos cortados naquela região, principalmente se fôr feito na época das “secas”.

### 21.ª Experiência — Sorocaba (5)

Localidade : Estação Experimental.

Plantio : 30 de outubro de 1946.

Colheita : 3 de março de 1947.

Plano : idêntico ao anterior.

Peso médio dos tubérculos inteiros e cortados : 50 gramas.

A presente experiência, pelos mesmos motivos expostos quanto à 18.ª, foi severamente prejudicada, logo após o plantio, pela estiagem prolongada que fez apodrecer os tubérculos no solo. Por êsse motivo apresentava um aspecto geral ruim.

Todavia, a experiência demonstrou que os canteiros plantados com tubérculos cortados apresentavam elevada percentagem de falhas (cêrca de 96%), ao passo que os inteiros, 50%. As produções, como era de se esperar, foram péssimas, dados os baixos "stands" observados, porém vieram evidenciar a vantagem do emprêgo dos tubérculos inteiros sôbre os cortados longitudinalmente. As produções foram, respectivamente, de 3,1 Ton/Ha para os inteiros e de 0,1 para os cortados.

Pelas informações anteriores chega-se à conclusão de que as experiências realizadas na Estação Experimental de Sorocaba muito sofreram com as estiagens prolongadas dêstes últimos anos, e que, por isso, foram deficientes as produções.

Ainda assim pudemos constatar que tanto as diferenças de produções como as de "stand" foram sensíveis entre tratamentos. Enquanto tubérculos inteiros produziram acima de três toneladas por hectare e "stand" acima de 50%, os cortados deram, em uma única experiência, 62% de "stand". Os demais foram 19,0%, 6% e 4%, respectivamente, e as produções nunca superiores a 4 toneladas, por hectare.

### III — CONCLUSÕES GERAIS

No presente relato fornecemos os resultados a que pudemos chegar com o emprêgo de tubérculos inteiros e cortados longitudinalmente, isto é, no sentido do maior comprimento (Est. 8).

Dessa maneira, dividimos os tubérculos em duas partes, cada uma praticamente com os mesmos caraterísticos e, portanto, bastante diferente do que obtivemos quando procedemos ao corte transversalmente (1).

As experiências foram instaladas em 4 zonas distintas, não só sob o ponto de vista de solo, como também de clima e altitude (Joanópolis, 1.000

metros, Taubaté, 500 metros, Sorocaba, 550 metros e Santa Rita do Passa Quatro, 800 metros).

Os tratos culturais adotados nessas regiões são também diferentes. Os resultados colhidos nas diversas experiências foram agrupados no quadro 8, por localidades, e as médias foram calculadas para as experiências com e sem irrigação.

### QUADRO 8

RESUMO DOS "STANDS" E PRODUÇÕES, DOS EXPERIMENTOS DE BATA-TINHA COM TUBÉRCULOS INTEIROS E CORTADOS LONGITUDINALMENTE.

LOCALIDADE	Altitude em metros	Ano	% de "stand"		Produções em Ton/Ha	
			Tubérculos		Tubérculos	
			inteiros	cortados	inteiros	cortados
Taubaté (sem irrigação) .....	500	1943	74	48	2,0	1,5
Taubaté (com irrigação) .....		1944	92	80	19,1	13,1
Médias .....			83	64	10,5	7,3
Sorocaba {	550	1945/46	90	19	15,3	3,8
Sorocaba { (sem irrigação) ..		1946	78	62	5,6	2,9
Sorocaba {		1946	82	6	5,7	0,3
Sorocaba {		1946/47	50	4	3,1	0,1
Médias .....			75	23	7,4	1,8
Santa Rita do Passa Quatro .	800	1944/45	99	75	19,7	11,6
Santa Rita do Passa Quatro . (sem irrigação)		1946	30	0	2,5	0,0
Médias .....			64	37	11,1	5,6
Joanópolis {	1000	1943/44	94	97	12,6	11,3
Joanópolis { (sem irrigação) .		1944	96	95	16,7	13,1
Médias .....			95	96	14,6	12,2

Pelos resultados já citados e pelos comentários feitos para cada experiência, deduz-se que, para o plantio, os tubérculos inteiros mostraram ser superiores aos cortados, pois forneceram melhores "stands" e, conseqüentemente, melhores produções por área.



Ficou também evidenciado, conforme pudemos verificar pelo resumo do quadro 8, que na zona de Joanópolis, devido, principalmente, à elevada altitude e às condições propícias de solo, se torna viável a divisão dos tubérculos para o plantio.

Em regiões de média altitude, como, por exemplo, Taubaté, somente com o concurso de irrigação é que se poderá obter algum resultado animador. Mesmo assim, quando comparado aos resultados obtidos com o emprêgo de tubérculos inteiros, não é recomendável essa prática.

Ainda nessas mesmas regiões, deve-se evitar o plantio de tubérculos cortados, à vista do grande número de falhas que os mesmos acarretarão à cultura, se esta fôr feita na época das secas e sem irrigação.

### S U M M A R Y

Experiments with cut potato seed tubers to compare the relative value of lateral parts with whole tubers were conducted at four different districts in the State of São Paulo : Joanópolis, at high and mountainous location, (about 1.000 ms. above sea level) ; Taubaté, in the flat lands on the right bank of the Paraíba river (about 500 ms high) ; Sorocaba, (at 550 ms) and Sta. Rita do Passa Quatro (at 800 ms of altitude).

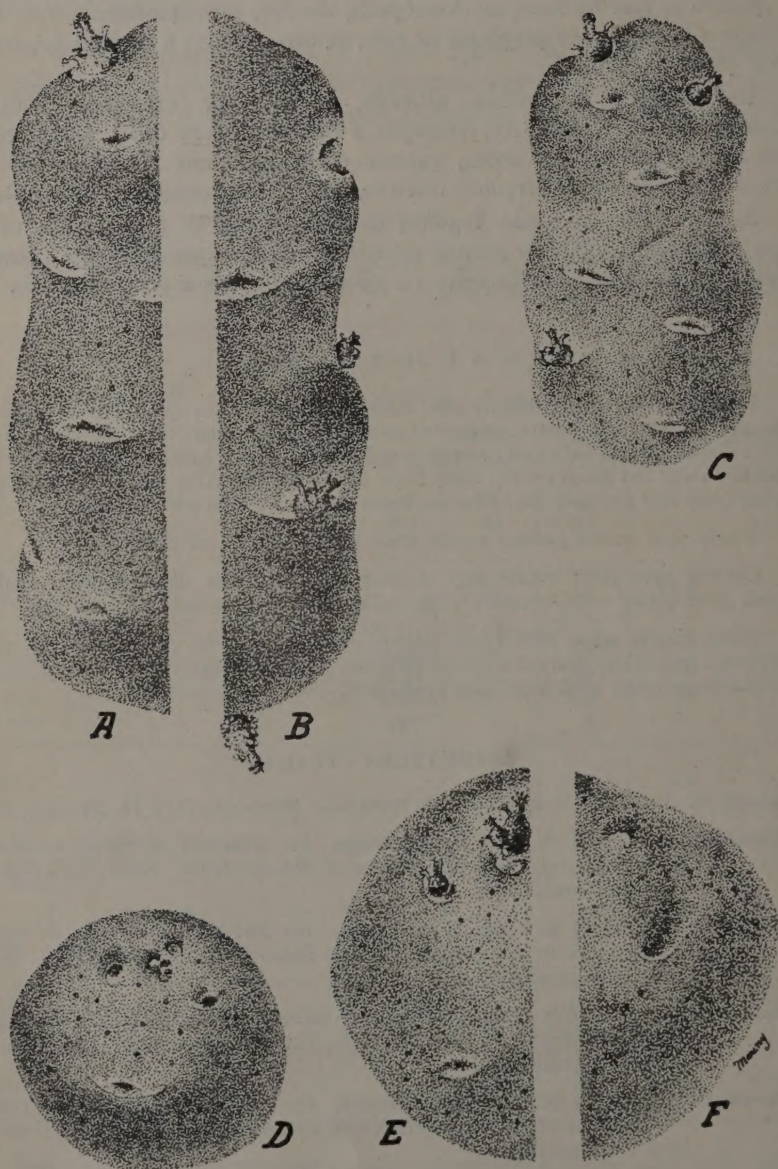
Whole seed tubers yielded better than lateral sets in all these places.

Cutting gave good results only in Joanópolis. In the districts with medium altitude good yields were obtained with cut-seeds only by means of irrigation.

These results agree with those already obtained in prior experiments (1) which have shown that whole seed tubers give also better yields in comparison with those secured from plantings made with basal and apical sets.

### LITERATURA CITADA

1. Boock O. J. Corte de tubérculos de batatinha. *Bragantia* 7: 1-14, Est. 1-3. 1947.
2. Boock O. J. Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos do Inst. Agrônômico do Estado de São Paulo*. 1943 : 84-89. 1943. (não publicado).
3. Boock O. J. Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos do Inst. Agrônômico do Estado de São Paulo*. 1944 : 48-53. 1944. (não publicado).
4. Boock O. J. Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos do Inst. Agrônômico do Estado de São Paulo*. 1945 : 24-26. 1945. (não publicado).
5. Boock O. J. Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos do Inst. Agrônômico do Estado de São Paulo*. 1946 : 42-48. 1946. (não publicado).



Tubérculos de batatinha, inteiros e cortados longitudinalmente. A e B, metades longitudinais; C, tubérculo inteiro, da variedade "White Rose", com gemas uniformemente distribuídas no tubérculo; E e F, metades longitudinais; D, tubérculo inteiro, da variedade "Paraná Ouro", com gemas mais freqüentes na metade apical.



## SECÇÕES TÉCNICAS

- Secção de Agrogeologia:** — J. E. Paiva Neto, Mário Seixas Queiroz, Marger Gutmans, Alcir César Nascimento, Alfredo Küpper, Renato Amilcare Catani, Francisco Costa Verdade, Herculano Pena Medina, Washington De Jorge, Alvaro Klinch, Mauro Toledo Piza.
- Secção de Botânica:** — Dalvo de Matos Dedeca.
- Secção de Café:** — José Estêvão Teixeira Mendes, Ferdinando Roberto Pupo de Moraes, Hélio José Scaranari, Mário Moreira Martins.
- Secção de Cana de Açúcar:** — J. M. de Aguires Júnior, Ciro Côte Brilho, Joaquim Bento Rodrigues, Antônio Lazzarini Segala.
- Secção de Cereais e Leguminosas:** — Gláuco Pinto Viégas, Neme Abdo Neme, H. da Silva Miranda, Emílio Bruno Germek, Milton Alcover, José Gomes da Silva, José Andrade Sobrinho.
- Secção de Conservação do Solo:** — J. Quintiliano, de A. Marques, Francisco Grohmann, José Beirtoni, F. Moacir Aires de Alencar.
- Secção de Entomologia:** — Jacob Bergamin, Luiz O. T. Mendes, Romeu de Tela.
- Secção de Fisiologia e Alimentação de Plantas:** — Coaraci Moraes Franco, Osvaldo Bacchi, Romeu Inforzato, Heli Camargo Mendes.
- Secção de Fitopatologia Aplicada:** — A. P. Viégas, Alcides Ribeiro Teixeira, Luiza Cardoso, Ciro Gonçalves Teixeira.
- Secção de Fumo, Plantas Inseticidas e Medicinais:** — Abelardo Rodrigues de Lima, Samuel Ribeiro dos Santos, Ademir Jacob.
- Secção de Oleaginosas:** — Pedro Teixeira Mendes, Otacilio Ferreira de Sousa, Vicente Canécchio Filho, Antônio Castilho Rúbia, Eduardo Abramides.
- Secção de Química Mineral:** — João B. Correia Néri Sobrinho, Afonso de Sousa Gomide, Felício L. Serafini, José Anderson Neger, Isaura Mendes.
- Secção de Raízes e Tubérculos:** — Jorge Bierrenbach de Castro, Olavo J. Boock, Edgard S. Normanha, A. Pais de Camargo, Araken S. Pereira.
- Secção de Tecnologia Agrícola:** — Augusto Frota de Sousa, José Pio Néri, Ari de Arruda Veiga, Eliseo Castanho de Andrade, José Arlindo de Araujo Pacheco.
- Secção de Técnica Experimental e Cálculos:** — Constantino Fraga Júnior, Armando Conagin.

## ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS

**Central de Campinas:** — Reinaldo Forster.

**Boracéia:** —

**Capão Bonito:** — Wilson Correia Ribas.

**Jaú:** — Hélio de Moraes.

**Jundiá:** — Euclides Palma Guião.

**Limeira:** — Clóvis Piza.

**Mococa:** — Mário Vieira de Moraes.

**Monte Alegre (Ibiti):** — Antônio Gentil Gomes.

**Pederneiras:** — Flávio Beltrame.

**Pindamonhangaba:** — Roberto Alves Rodrigues.

**Pindorama:** — João Aloisi Sobrinho.

**Piracicaba:** — Homero Correia de Arruda.

**Piraju:** — Joaquim Rodrigues Alves.

**Ribeirão Preto:** — O. Augusto Mamprim.

**Santa Rita do Passa Quatro:** — Guilherme A. Paiva Castro.

**S. Bento do Sapucaí:** —

**S. Roque:** — J. Seabra Inglês de Sousa.

**Sorocaba:** — José Moreira Sales.

**Tatuf:** — Domingos Marcondes Correia.

**Tietê:** — Vicente Gonçalves de Oliveira.

**Tupí:** — Argemiro Frota.

**Ubatuba:** —

**Campo de Demonstração de Fumo "Ricardo Azzi":** — Carlos Roessing.

IMPRIMU:  
INDÚSTRIA GRÁFICA SIQUEIRA  
SÃO PAULO